

АО «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
«Учебного центра по
подготовке рабочих»



Э.И. Кайкина

202_3_г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ-

программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих

[вид образовательной программы]

по ОКПДТР 19163 Токарь-расточник

Расточник 3-го разряда

[код, наименование профессии рабочего, должности служащего, уровень квалификации]

Санкт-Петербург 202_

Организация-разработчик: АО «Силовые машины»

Составитель(и) образовательной программы: Подаруева О.Е. – преподаватель

Согласование образовательной программы: Новиков М.В. заместитель технического директора-начальник технического управления

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	2
2. Характеристика профессиональной деятельности	3
3. Планируемые результаты обучения по программе	4
4.Календарный учебный график.....	15
5. Содержание программы.....	16
6. Требования к условиям реализации программы	37
7.Контроль и оценка результатов освоения программы	39

1. Пояснительная записка

1.1. Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 11 сентября 2020 г. Регистрационный № 59784);
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 02 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 03.10.2022 N 610н "Об утверждении профессионального стандарта "Расточник", регистрационный № 740;
- Локальными нормативными актами учебного центра в части организации реализации основных программ профессионального обучения.

1.2. Цель программы: Приобретение обучающимися необходимых знаний и навыков для изготовления деталей машин на расточных станках, по профессии «Расточник» 3-го разряда, с учетом потребностей производства АО «Силовые машины» и требований профессионального стандарта «Расточник» (регистрационный № 740) к основному виду профессиональной деятельности - Изготовление деталей машин на расточных станках (КОД ПС 40.129 Расточник).

1.3. Объем программы: общее количество академических часов, отведенных на реализацию программы, включая все виды работ и время на проведение промежуточной и итоговой аттестаций – 480 часов

1.4. Срок реализации программы: 12 учебных недель.

1.5. Форма обучения: очная

1.6. Форма реализации программы: все учебные элементы практической подготовки осваиваются обучающимися в условиях реального производства АО «Силовые машины», на типовых рабочих местах расточника (токаря-расточника) 3 разряда под руководством наставников, имеющих квалификацию не менее чем на 1 разряд выше присваиваемой.

1.7. Категория обучающихся: сотрудник АО «Силовые машины»

Обучение по профессии «Расточник» (токарь-расточник) принимаются лица не моложе 18 лет:- на базе среднего (полного) общего образования ранее не имевшие профессии

рабочего и лица, имеющие профессиональную подготовку по профессии отличной от профессии «Расточник», принятые на предприятия в качестве ученика и направленные на обучение по освоению профессии.

Особые условия допуска к работе: прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований). Прохождение противопожарного инструктажа. Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте.

1.8 Выдаваемый документ о квалификации: свидетельство о профессии рабочего, должности служащего по профессии ОКПДТР № 19163 Токарь-расточник.

2. Характеристика профессиональной деятельности

– В соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 03.10.2022 № 610н "Об утверждении профессионального стандарта «Расточник», регистрационный № 740 приведена характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы:

Изготовление деталей машин на расточных станках

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.129

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение качества и производительности изготовления деталей машин на расточных станках

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Изготовление простых деталей с точностью до 12-го квалитета на горизонтально-расточных станках		Обработка заготовок простых деталей с точностью до 12-го квалитета на горизонтально-расточных станках	А/01.2	2
			Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью до 12-го квалитета	А/02.2	2
В	Изготовление деталей средней сложности с точностью до 10-го	3	Обработка заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го квалитета на	В/01.3	3

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
	квалитета на горизонтально-расточных станках		горизонтально-расточных станках		
			Контроль качества обработки поверхностей деталей средней сложности с точностью до 10-го квалитета	В/02.3	3
С	Изготовление простых и средней сложности деталей с точностью до 10-го квалитета на координатно-расточных станках	3	Обработка заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го квалитета на координатно-расточных станках	С/01.3	3
			Контроль качества обработки поверхностей деталей средней сложности с точностью до 10-го квалитета	С/02.3	3

3. Планируемые результаты обучения по программе

Расточник 2-го разряда (возможное наименование профессий - Расточник на горизонтально-расточных станках 2-го разряда)

Характеристика работ

Обобщенная трудовая функция:

Изготовление простых деталей с точностью до 12-го квалитета на горизонтально-расточных станках

Уровень квалификации -2.

При выполнении трудовой функции - *Обработка заготовок простых деталей с точностью до 12-го квалитета на горизонтально-расточных станках*

Необходимо знать:

- устройство, принципы работы и правила эксплуатации горизонтально-расточных станков,
- органы управления горизонтально-расточными станками,
- порядок проверки исправности, работоспособности и точности горизонтально-расточных станков,
- требования к планировке, оснащению и организации рабочего места при выполнении работ на горизонтально-расточных станках,
- машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы,
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт),
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости,
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей,
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации,

- основные свойства и маркировка обрабатываемых материалов,
- основные свойства и маркировка инструментальных материалов,
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструментов, приспособлений, необходимых для выполнения работ,
- виды, конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования металлорежущих и вспомогательных инструментов, применяемых на горизонтально-расточных станках,
- правила выбора геометрических параметров расточных резцов, сверл и фрез в зависимости от обрабатываемого и инструментального материалов,
- приемы и правила установки металлорежущих и вспомогательных инструментов на горизонтально-расточных станках,
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов, применяемых при работе на горизонтально-расточных станках,
- виды, устройство, назначение, правила и условия эксплуатации универсальных приспособлений, применяемых на горизонтально-расточных станках,
- правила и приемы базирования и закрепления заготовок простых деталей в приспособлении или по упорам на столе горизонтально-расточного станка,
- содержание и последовательность настройки горизонтально-расточных станков,
- типовые режимы резания при обработке заготовок простых деталей на горизонтально-расточных станках,
- способы и приемы сверления и рассверливания отверстий в заготовках простых деталей с точностью до 12-го качества на горизонтально-расточных станках,
- способы и приемы растачивания отверстий в заготовках простых деталей с точностью до 12-го качества на горизонтально-расточных станках,
- способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью до 12-го качества на горизонтально-расточных станках,
- теория резания в объеме, необходимом для выполнения работы,
- назначение, свойства и способы применения СОТС при сверлении, растачивании и фрезеровании,
- критерии износа металлорежущих инструментов,
- состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтально-расточных станков,
- состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки,
- виды дефектов при обработке поверхностей заготовок простых деталей на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества, их причины и способы предупреждения,
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на горизонтально-расточных станках,
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Необходимо уметь:

- проверять исправность и работоспособность горизонтально-расточных станков,
- читать и анализировать конструкторскую и технологическую документацию на простые детали,
- выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе металлорежущие, вспомогательные и контрольно-измерительные инструменты,
- контролировать геометрические параметры, определять качество заточки расточных резцов,
- устанавливать металлорежущие и вспомогательные инструменты в шпиндель горизонтально-расточных станков,
- выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе, устанавливать на стол горизонтально-расточных станков универсальные приспособления,
- базировать и закреплять заготовки простых деталей в приспособлении или по упорам на столе горизонтально-расточных станков,
- выбирать и устанавливать режимы резания при обработке заготовок простых деталей на горизонтально-расточных станках,
- производить настройку горизонтально-расточных станков для обработки поверхностей заготовок

- простых деталей с точностью до 12-го качества в соответствии с технологической документацией,
- сверлить и рассверливать отверстия на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- сверлить отверстия по кондуктору на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- растачивать отверстия на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- фрезеровать плоскости, пазы, кромки и фаски на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- определять степень износа металлорежущих инструментов и момент затупления инструмента,
- снимать и устанавливать металлорежущие инструменты горизонтально-расточных станков,
- использовать смазочно-охлаждающие технологические средства (далее - СОТС) при растачивании, сверлении, фрезеровании,
- контролировать наличие и состояние СОТС на горизонтально-расточных станках,
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке поверхностей заготовок простых деталей на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтально-расточных станков,
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки горизонтально-расточных станков,
- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности,
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на горизонтально-расточных станках.

Иметь практический опыт:

- подготовки рабочего места к выполнению технологической операции по обработке заготовки простой детали с точностью до 12-го качества,
- подготовки к эксплуатации металлорежущих, вспомогательных, контрольно-измерительных инструментов для обработки заготовки простой детали с точностью до 12-го качества,
- установки металлорежущих и вспомогательных инструментов в шпиндель горизонтально-расточного станка для обработки заготовки простой детали с точностью до 12-го качества,
- подготовки к эксплуатации универсальных приспособлений для обработки заготовки простой детали с точностью до 12-го качества,
- установки универсальных приспособлений на стол горизонтально-расточного станка для обработки заготовки простой детали с точностью до 12-го качества,
- подготовки заготовки простой детали к обработке на горизонтально-расточном станке,
- установки заготовки простой детали в приспособление или по упорам на стол горизонтально-расточного станка,
- настройки и наладки горизонтально-расточного станка для обработки поверхностей заготовки простой детали с точностью до 12-го качества,
- выбора режимов резания при обработке заготовок простых деталей на горизонтально-расточном станке,
- обработки отверстий в заготовках простых деталей осевыми инструментами с точностью до 12-го качества,
- обработки отверстий в заготовках простых деталей консольными оправками с точностью до 12-го качества,
- обработки плоскостей заготовок простых деталей с точностью до 12-го качества,
- обработки пазов в заготовках простых деталей с точностью до 12-го качества,
- обработки прямолинейных кромок и фасок заготовок простых деталей,
- поддержания технического состояния станка и технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов),
- проведения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтально-расточного станка в соответствии с технической документацией.

При выполнении **трудовой функции** – Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью до 12-го качества

Необходимо знать:

- машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы,
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт),
- система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости,
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей,
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля размеров с точностью до 12-го качества,
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей с погрешностью не выше 13-й степени точности,
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Необходимо уметь:

- выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей,
- использовать стандартные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 12-го качества,
- использовать контрольно-измерительные инструменты и приспособления для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью не ниже 13-й степени,
- контролировать шероховатость поверхностей простых деталей визуально-тактильным методом.

Иметь практический опыт:

- визуального определения дефектов обработанных поверхностей простых деталей,
- контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 12-го качества,
- контроля формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью до 13-й степени,
- контроля шероховатости обработанных поверхностей простых деталей до Ra 6,3.

Характеристика работ

Обобщенная трудовая функция:

Изготовление деталей средней сложности с точностью до 10-го качества на горизонтально-расточных станках

Уровень квалификации -3.

При выполнении **трудовой функции** - Обработка заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го качества на горизонтально-расточных станках

Необходимо знать:

- устройство, принципы работы и правила эксплуатации горизонтально-расточных станков,
- органы управления горизонтально-расточными станками,
- порядок проверки исправности, работоспособности и точности горизонтально-расточных станков,
- требования к планировке, оснащению и организации рабочего места при выполнении работ на горизонтально-расточных станках,
- машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы,
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт),

- система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости,
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей,
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации,
- основные свойства и маркировка обрабатываемых материалов,
- основные свойства и маркировка инструментальных материалов,
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструментов, приспособлений, необходимых для выполнения работ,
- виды, конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования металлорежущих и вспомогательных инструментов, применяемых на горизонтально-расточных станках,
- правила выбора геометрических параметров расточных резцов, сверл, зенкеров и фрез в зависимости от обрабатываемого и инструментального материалов,
- способы и приемы контроля геометрических параметров металлорежущих инструментов,
- виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров расточных резцов,
- приемы и правила установки металлорежущих и вспомогательных инструментов на горизонтально-расточных станках,
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов, применяемых при работе на горизонтально-расточных станках,
- виды, устройство, назначение, правила и условия эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, применяемых на горизонтально-расточных станках,
- правила и приемы базирования и закрепления заготовок деталей средней сложности в приспособлении или на столе горизонтально-расточного станка с выверкой в двух плоскостях,
- содержание и последовательность настройки горизонтально-расточных станков,
- типовые режимы резания при обработке заготовок деталей средней сложности на горизонтально-расточных станках,
- правила строповки и перемещения грузов,
- система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана,
- способы и приемы сверления, рассверливания и зенкерования отверстий в заготовках деталей средней сложности с точностью до 10-го качества на горизонтально-расточных станках,
- способы и приемы нарезания метрической и трубной резьбы в отверстиях заготовок деталей средней сложности на горизонтально-расточных станках,
- способы и приемы растачивания отверстий в заготовках деталей средней сложности с точностью до 10-го качества на горизонтально-расточных станках,
- способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го качества на горизонтально-расточных станках,
- тригонометрия в объеме, необходимом для выполнения работы,
- теория резания в объеме, необходимом для выполнения работы,
- назначение, свойства и способы применения СОТС при сверлении, зенкеровании, растачивании, резьбонарезании и фрезеровании,
- критерии износа металлорежущих инструментов,
- состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтально-расточных станков,
- состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки,
- виды дефектов при обработке поверхностей заготовок деталей средней сложности на горизонтально-расточных станках с точностью до 10-го качества, их причины и способы предупреждения,
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на горизонтально-расточных станках,
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Необходимо уметь:

- проверять исправность, работоспособность и точность горизонтально-расточных станков,

- читать и анализировать конструкторскую и технологическую документацию на детали средней сложности,
- выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе металлорежущие, вспомогательные и контрольно-измерительные инструменты,
- устанавливать металлорежущие и вспомогательные инструменты в шпиндель горизонтально-расточных станков,
- выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе, устанавливать на стол горизонтально-расточных станков универсальные и специальные приспособления,
- базировать и закреплять заготовки деталей средней сложности в приспособлении горизонтально-расточного станка,
- выбирать схемы строповки заготовок и технологической оснастки,
- управлять подъемом (снятием) заготовок и технологической оснастки,
- базировать и закреплять заготовки деталей средней сложности на столе горизонтально-расточного станка с выверкой в двух плоскостях,
- выбирать и устанавливать режимы резания при обработке заготовок деталей средней сложности на горизонтально-расточных станках,
- производить настройку горизонтально-расточных станков для обработки поверхностей заготовок с точностью до 10-го качества в соответствии с технологической документацией,
- выполнять тригонометрические вычисления для определения координат обрабатываемых поверхностей,
- сверлить, рассверливать и зенкеровать отверстия на горизонтально-расточных станках с точностью до 10-го качества,
- сверлить глубокие отверстия (до 10 диаметров) на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- сверлить отверстия, расположенные под углом, на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- сверлить и зенкеровать отверстия по кондуктору на горизонтально-расточных станках с точностью до 10-го качества,
- нарезать внутреннюю резьбу метчиками,
- использовать специальные патроны для нарезания резьбы метчиками,
- фрезеровать плоскости, пазы, кромки, фаски, окна, наружный контур на горизонтально-расточных станках с точностью до 10-го качества,
- растачивать отверстия на горизонтально-расточных станках с точностью до 10-го качества,
- определять степень износа металлорежущих инструментов и момент затупления инструмента,
- снимать и устанавливать металлорежущие инструменты горизонтально-расточных станков,
- использовать сорт при растачивании, сверлении, зенкеровании, фрезеровании, резбонарезании,
- контролировать наличие и состояние сорта на горизонтально-расточных станках,
- выявлять причины брака, предупреждать возможный брак при обработке поверхностей заготовок деталей средней сложности на горизонтально-расточных станках с точностью до 10-го качества,
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтально-расточных станков,
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки горизонтально-расточных станков,
- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности,
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на горизонтально-расточных станках.

Иметь практический опыт:

- подготовки рабочего места к выполнению технологической операции по обработке заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества,
- подготовки к эксплуатации металлорежущих, вспомогательных, контрольно-измерительных инструментов для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества на горизонтально-расточном станке,
- установки металлорежущих и вспомогательных инструментов в шпиндель горизонтально-расточного станка для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го

- квалитета,
- подготовки к эксплуатации универсальных и специальных приспособлений для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го квалитета на горизонтально-расточном станке,
 - установки универсальных или специальных приспособлений на стол горизонтально-расточного станка для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го квалитета.
 - подготовка заготовки детали средней сложности к обработке на горизонтально-расточном станке,
 - установки заготовки детали средней сложности в приспособление или на стол горизонтально-расточного станка с выверкой в двух плоскостях,
 - настройки и наладки горизонтально-расточного станка для обработки поверхностей заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го квалитета,
 - выбора режимов резания при обработке заготовки детали средней сложности на горизонтально-расточных станках,
 - расчета координат обрабатываемых отверстий в заготовках деталей средней сложности в прямоугольной системе координат,
 - обработки отверстий в заготовках деталей средней сложности осевыми инструментами с точностью до 10-го квалитета,
 - обработки метчиками метрической резьбы с точностью до 7-й степени и трубной резьбы класса точности В в заготовках деталей средней сложности,
 - обработки отверстий в заготовках деталей средней сложности консольными оправками с точностью до 10-го квалитета,
 - обработки фасок отверстий в заготовках деталей средней сложности,
 - обработки врезанием торцов отверстий деталей средней сложности,
 - обработки плоскостей заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го квалитета,
 - обработки пазов заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го квалитета,
 - обработки прямолинейных и криволинейных кромок и фасок заготовок деталей средней сложности,
 - обработки окон заготовок деталей средней сложности по разметке и заданным координатам,
 - обработки наружного контура заготовок деталей средней сложности по разметке,
 - поднастройки горизонтально-расточного станка в процессе работы,
 - поддержания технического состояния станка и технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов),
 - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтально-расточного станка в соответствии с технической документацией.

При выполнении **трудовой функции** – *Контроль качества обработки поверхностей деталей средней сложности с точностью до 10-го квалитета*

Необходимо знать:

- машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы,
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт),
- система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости,
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей,
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля размеров с точностью до 10-го квалитета,
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля внутренних метрических резьб с точностью до 7-й степени и трубных резьб класса точности В,
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей с погрешностью не выше 11-й степени точности,
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Необходимо уметь:

- выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей деталей средней сложности,
- использовать стандартные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля линейных размеров деталей средней сложности с точностью до 10-го качества,
- использовать стандартные контрольно-измерительные инструменты для контроля внутренних метрических резьб с точностью до 7-й степени и трубных резьб класса точности В,
- использовать контрольно-измерительные инструменты и приспособления для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью не ниже 11-й степени,
- контролировать шероховатость поверхностей деталей средней сложности визуально-тактильным методом.

Иметь практический опыт:

- визуального определения дефектов обработанных поверхностей деталей средней сложности,
- контроля линейных размеров деталей средней сложности с точностью до 10-го качества,
- контроля угловых размеров деталей средней сложности с точностью до 13-й степени,
- контроля внутренних метрических резьб с точностью до 7-й степени и трубных резьб класса точности В,
- контроля формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью до 11-й степени,
- контроля шероховатости обработанных поверхностей деталей средней сложности до Ra 3,2.

Расточник 2-го разряда (возможное наименование профессий - Расточник на координатно-расточных станках 2-го разряда)

Характеристика работ

Обобщенная трудовая функция:

Изготовление простых и средней сложности деталей с точностью до 10-го качества на координатно-расточных станках

Уровень квалификации -3.

При выполнении трудовой функции - Обработка заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го качества на координатно-расточных станках

Необходимо знать:

- устройство, принципы работы и правила эксплуатации координатно-расточных станков,
- органы управления координатно-расточными станками,
- порядок проверки исправности, работоспособности и точности координатно-расточных станков,
- требования к планировке, оснащению и организации рабочего места при выполнении работ на координатно-расточных станках,
- машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы,
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт),
- система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости,
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей,
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации,
- основные свойства и маркировка обрабатываемых материалов,
- основные свойства и маркировка инструментальных материалов,
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструментов, приспособлений, необходимых для выполнения работ,

- виды, конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования металлорежущих и вспомогательных инструментов, применяемых на координатно-расточных станках,
- правила выбора геометрических параметров расточных резцов, сверл, зенкеров в зависимости от обрабатываемого и инструментального материалов,
- способы и приемы контроля геометрических параметров металлорежущих инструментов,
- виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров расточных резцов,
- приемы и правила установки металлорежущих и вспомогательных инструментов на координатно-расточных станках,
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов, применяемых при работе на координатно-расточных станках,
- виды, устройство, назначение, правила и условия эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, применяемых на координатно-расточных станках,
- правила и приемы базирования и закрепления заготовок деталей средней сложности в приспособлении или на столе координатно-расточного станка с выверкой в двух плоскостях,
- содержание и последовательность настройки координатно-расточных станков,
- типовые режимы резания при обработке заготовок деталей средней сложности на координатно-расточных станках,
- правила строповки и перемещения грузов,
- система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана,
- способы и приемы сверления, рассверливания и зенкерования отверстий в заготовках деталей средней сложности с точностью до 10-го качества на координатно-расточных станках,
- способы и приемы растачивания отверстий в заготовках деталей средней сложности с точностью до 10-го качества на координатно-расточных станках,
- тригонометрия в объеме, необходимом для выполнения работы,
- теория резания в объеме, необходимом для выполнения работы,
- назначение, свойства и способы применения сорс при сверлении и растачивании,
- критерии износа металлорежущих инструментов,
- состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию координатно-расточных станков,
- состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки,
- виды дефектов при обработке поверхностей заготовок деталей средней сложности на координатно-расточных станках с точностью до 10-го качества, их причины и способы предупреждения,
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на координатно-расточных станках,
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Необходимо уметь:

- проверять исправность, работоспособность и точность координатно-расточных станков,
- читать и анализировать конструкторскую и технологическую документацию на детали средней сложности,
- выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе металлорежущие, вспомогательные и контрольно-измерительные инструменты,
- контролировать геометрические параметры, определять качество заточки расточных резцов,
- устанавливать металлорежущие и вспомогательные инструменты в шпиндель координатно-расточных станков,
- выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе, устанавливать на стол координатно-расточных станков универсальные и специальные приспособления,
- базировать и закреплять заготовки деталей средней сложности в приспособлении координатно-расточного станка,
- выбирать схемы строповки заготовок и технологической оснастки,
- управлять подъемом (снятием) заготовок и технологической оснастки,

- базировать и закреплять заготовки деталей средней сложности на столе координатно-расточного станка с выверкой в двух плоскостях,
- выбирать и устанавливать режимы резания при обработке заготовок деталей средней сложности на координатно-расточных станках,
- производить настройку координатно-расточных станков для обработки поверхностей заготовок с точностью до 10-го качества в соответствии с технологической документацией,
- выполнять тригонометрические вычисления для определения координат обрабатываемых поверхностей,
- сверлить, рассверливать и зенкеровать отверстия на координатно-расточных станках с точностью до 10-го качества,
- сверлить отверстия, расположенные под углом, на координатно-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- растачивать отверстия расточными и консольными резцами на координатно-расточных станках с точностью до 10-го качества,
- определять степень износа металлорежущих инструментов и момент затупления инструмента,
- снимать и устанавливать металлорежущие инструменты координатно-расточных станков,
- использовать СОТС при растачивании, сверлении,
- контролировать наличие и состояние СОТС на координатно-расточных станках,
- выявлять причины брака, предупреждать возможный брак при обработке поверхностей заготовок деталей средней сложности на координатно-расточных станках с точностью до 10-го качества,
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию координатно-расточных станков,
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки координатно-расточных станков,
- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности,
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на координатно-расточных станках.

Иметь практический опыт:

- подготовки рабочего места к выполнению технологической операции по обработке заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества,
- подготовки к эксплуатации металлорежущих, вспомогательных, контрольно-измерительных инструментов для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества на координатно-расточном станке,
- установки металлорежущих и вспомогательных инструментов в шпиндель координатно-расточного станка для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества,
- подготовки к эксплуатации универсальных и специальных приспособлений для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества на координатно-расточном станке,
- установки универсальных или специальных приспособлений на стол координатно-расточного станка для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества,
- подготовки заготовки детали средней сложности к обработке на координатно-расточном станке,
- установки заготовки детали средней сложности в приспособление или на стол координатно-расточного станка с выверкой в двух плоскостях,
- настройки и наладки координатно-расточного станка для обработки поверхностей заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества,
- выбора режимов резания при обработке заготовки детали средней сложности на координатно-расточных станках,
- расчета координат обрабатываемых отверстий в заготовках деталей средней сложности в прямоугольной системе координат,
- обработки отверстий в заготовках деталей средней сложности осевыми инструментами с точностью до 10-го качества,
- обработки отверстий в заготовках деталей средней сложности расточными резцами с точностью до 10-го качества,
- обработки отверстий в заготовках деталей средней сложности консольными оправками с точностью

- до 10-го качества,
- поднастройки координатно-расточного станка в процессе работы,
 - поддержания технического состояния станка и технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов),
 - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию координатно-расточного станка в соответствии с технической документацией.

При выполнении **трудовой функции** - *Контроль качества обработки поверхностей деталей средней сложности с точностью до 10-го качества*

Необходимо знать:

- машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы,
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт),
- система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости,
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей,
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля размеров с точностью до 10-го качества,
- виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей с погрешностью не выше 11-й степени точности,
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Необходимо уметь:

- выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей деталей средней сложности,
- использовать стандартные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля линейных размеров деталей средней сложности с точностью до 10-го качества,
- использовать контрольно-измерительные инструменты и приспособления для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью не ниже 11-й степени,
- контролировать шероховатость поверхностей деталей средней сложности визуально-тактильным методом.

Иметь практический опыт:

- визуального определения дефектов обработанных поверхностей деталей средней сложности,
- контроля линейных размеров деталей средней сложности с точностью до 10-го качества,
- контроля угловых размеров деталей средней сложности с точностью до 13-й степени,
- контроля формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью до 11-й степени,
- контроля шероховатости обработанных поверхностей деталей средней сложности до Ra 3,2.

5. Содержание программы

5.1. Учебный план

№п/п	Наименование дисциплины	Всего часов	Количество часов, отведенных на аттестацию (в том числе)	Аудиторная учебная нагрузка		Форма аттестации
				Теория	Практика	
1.	Общепрофессиональный учебный цикл	40	3	40		Промежуточная
1.1	Оказание первой помощи пострадавшим	3	0,5	3		З
1.2	Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды	5	0,5	5		З
1.3	Материаловедение	8	0,5	8		З
1.4	Допуски и технические измерения	10	0,5	10		З
1.5	Чтение чертежей и схем	8	0,5	8		З
1.6	Электротехника	6	0,5	6		З
2.	Профессиональный учебный цикл	432	5	32	400	Промежуточная
2.1	Оборудование и технология обработки деталей на расточных станках	32	0,5	32		З
2.2	Учебная практика	80	4		80	ДЗ
2.3	Производственная практика	320	4		320	ДЗ
3	Итоговая аттестация	8	8	2	6	Квалификационный экзамен
	Всего академических часов	480				Текущая, промежуточная, итоговая

5.2. Содержание программы

1. Общепрофессиональный учебный цикл ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1.1 «ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Первая доврачебная помощь, ее причины	0,5
2	Первая помощь при травмах	0,5
3	Клиническая смерть и ее признаки. Сердечно- легочная реанимация	1
4	Термины и определения. Организация транспортировки больного	0,5
	Промежуточная аттестация	0,5
	ИТОГО	3

Тема 1 Первая доврачебная помощь, ее причины

Первая доврачебная помощь — это комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего. Ее должен оказывать тот, кто находится рядом с пострадавшим (взаимопомощь), или сам пострадавший (самопомощь) до прибытия медицинского работника.

Тема 2 Первая помощь при травмах

Классификация травм.

Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему:

- устранение воздействия на организм пострадавшего опасных и вредных факторов (освобождение его от действия электрического тока, гашение горячей одежды, извлечение из воды и т. д.);
- оценка состояния пострадавшего;
- определение характера травмы, создающей наибольшую угрозу для жизни пострадавшего, и последовательности действий по его спасению;
- выполнение необходимых мероприятий по спасению пострадавшего в порядке срочности (восстановление проходимости дыхательных путей; проведение искусственного дыхания, наружного массажа сердца; остановка кровотечения; иммобилизация места перелома; наложение повязки и т. п.);
- поддержание основных жизненных функций пострадавшего до прибытия медицинского персонала;
- вызов скорой медицинской помощи или врача либо принятие мер для транспортировки пострадавшего в ближайшую медицинскую организацию.

3 Клиническая смерть и ее признаки. Сердечно- легочная реанимация

Признаки, по которым можно быстро определить состояние здоровья пострадавшего, следующие. Комплекс реанимационных мероприятий. Искусственное дыхание. Наружный массаж сердца.

4 Термины и определения. Организация транспортировки больного

При несчастном случае необходимо не только немедленно оказать пострадавшему доврачебную помощь, но и быстро и правильно доставить его в ближайшее лечебное учреждение. Нарушение правил переноски и перевозки пострадавшего может принести ему непоправимый вред.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1.2 «ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Охрана труда. Безопасность труда на предприятии, в цеху	2
2	Пожарная безопасность. Электробезопасность	1,5
3	Производственная санитария и гигиена труда работников. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма.	0,5
4	Охрана окружающей среды	0,5
5	Промежуточная аттестация	0,5
	ИТОГО	5

Тема 1 Охрана труда. Безопасность труда на предприятии

Законодательные и иные нормативные правовые акты по охране труда. Государственный надзор и контроль соблюдения законодательства об охране труда. Трудовая и производственная дисциплина.

Общие требования безопасности. Аварии, несчастные случаи, профессиональные заболевания. Порядок расследования и учета. Мероприятия по профилактике травматизма и профзаболеваемости. Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма: ограждения, установка предохранительных и блокировочных устройств на оборудовании, использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Инструктажи по профессиям, видам работ, работ повышенной опасности. Меры безопасности при эксплуатации оборудования, приспособлений, станочного и слесарного инструмента, пневмоинструмента. Требования безопасности труда при эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств, котлов, трубопроводов, сосудов, работающих под давлением, газового хозяйства. Характер несчастных случаев, причины их возникновения и меры профилактики

Тема 2 Электробезопасность. Пожарная безопасность

Требования электробезопасности. Правила безопасной работы с электрифицированными приспособлениями, инструментами и приборами. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Первая помощь при поражении электротоком. Меры пожарной профилактики. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения. Противопожарные посты.

Тема 3 Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Профилактика травматизма

Основные опасные и вредные производственные факторы условий труда: производственная пыль, токсикология вредных веществ, шум, вибрации. Воздействие вредных производственных факторов на организм человека. Соблюдение работниками требований по личной гигиене, применение соответствующих предохранительных приспособлений, спецодежды, спецобуви, защитных паст, средств индивидуальной

защиты глаз, органов дыхания. Предоставление компенсации и льгот за тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда.

Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников. Медицинские осмотры. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему.

Тема 4. Охрана окружающей среды

Решения правительства по охране природы и рациональному природопользованию. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Сбор, регенерация и утилизация отработанных вредных и токсичных отходов производства.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1.3 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Основные сведения о металлах и теории сплавов Свойства металлов	2
2	Стали. Чугуны. Цветные металлы и их сплавы. Минералогические и порошковые материалы	4
3	Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов	1.5
4	Промежуточная аттестация	0,5
	ИТОГО	8

Тема 1 Основные сведения о металлах и теории сплавов. Свойства металлов

Основные сведения о металлах. Черные и цветные металлы. Основные свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Основные виды механических испытаний. Методы измерения твердости. Обозначение основных характеристик механических свойств на чертежах.

Тема 2 Стали. Чугуны. Цветные металлы и их сплавы. Минералогические и порошковые материалы

Основные сведения о сталях. Классификация сталей. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства и применение. Маркировка углеродистых сталей.

Легированные стали, свойства, маркировка, применение. Легирующие элементы и их влияние на свойства стали. Классификация легированных сталей. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Значение твердых сплавов в обработке металлов. Виды твердых сплавов и их свойства, маркировка и применение. Назначение и применение твердых сплавов. Классификация твердых сплавов, их состав, механические свойства, маркировка, область применения. Минералокерамические материалы, основные марки и область применения. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющей и другие. Маркировка легированных сталей.

Основные сведения о производстве чугуна. Виды чугунов: белый, серый, ковкий, высокопрочный, антифрикционный. Состав, свойства и маркировка чугунов. Влияние примесей на свойства чугунов. Область применения чугунов.

Цветные металлы и сплавы. Медь, сплавы на основе меди: латунь, бронза; механические свойства, маркировка, химический состав и область применения.

Алюминий и сплавы на основе алюминия: силумин, дюралюминий; механические свойства, маркировка, химический состав и область применения.

Баббиты состав и применение. Титан и сплавы на основе титана: механические свойства, маркировка, химический состав и область применения.

Антифрикционные материалы, их свойства и область применения.

Понятие о порошковой металлургии. Основные марки минералокерамических материалов, их область применения. Сверхтвердые инструментальные материалы на основе поликристаллов кубического нитрида бора. Основные марки и область применения.

Тема 3 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов

Виды термической обработки: отжиг, отпуск, нормализация и закалка. Назначение различных видов термообработки, понятие о параметрах и режимах термообработки. Влияние термообработки на свойства стали и чугуна.

Понятие о химико-термической обработке. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, борирование, сульфидирование, алитирование. Технология проведения. Свойства поверхности металла после проведения различных видов химико-термической обработки. Понятие об обработке холодом.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1.4. «ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Допуски и посадки. Группы посадок. Система вала. Система отверстия.	2
2	Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей	2,5
3	Допуски углов, конусов, резьб	1,0
4	Средства измерений и контроля	4,0
5	Промежуточная аттестация	0,5
	ИТОГО	10

Тема 1 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров. Посадки. Группы посадок. Устройство таблицы допусков и посадок. Система вала. Система отверстия.

Тема 2 Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей

Отклонения поверхностей деталей машин. Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей Измерение отклонений расположения поверхностей.

Шероховатость поверхности, ее нормирование и измерение. Параметры шероховатости поверхности.

Тема 3 Допуски углов, конусов, резьб

Единицы измерения углов. Допуски угловых размеров и углов конусов. Гладкие конические соединения. Классификация резьб. Допуски и посадки резьб.

Тема 4 Средства измерений и контроля

Основные определения. Средства измерений. Виды и методы измерений. Погрешность измерений.

Штангенинструменты: устройство, правило измерения и точность измерения. Микрометрические инструменты: устройство, правило измерения и точность измерения. Нутромеры и глубиномеры: устройство, правило измерения и точность измерения.

Средства измерений и контроля углов и конусов. Инструмент для проверки и измерения углов: шаблоны, угольники и угломеры. Назначение и приемы пользования ими.

Предельные калибры (скобы и пробки) и их применение. Радиусные шаблоны.

Инструмент для контроля резьбы (калибры, кольца, пробки, шаблоны). Правила пользования ими.

Индикатор. Его назначение и устройство.

Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним. Выбор средства измерения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1.5. «ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Общие сведения о чертежах. Размеры на чертежах Технические указания на чертежах	4
2	Чертежи деталей. Сборочные чертежи	3
3	Схемы	0,5
4	Промежуточная аттестация	0,5
	ИТОГО	8

Тема 1 Общие сведения о чертежах. Размеры на чертежах. Технические указания на чертежах

Основные построения чертежей. Понятие о детали и чертеже детали. Понятие о способах соединения деталей и о сборочных единицах.

Особенности работы по чертежу: определение шероховатости поверхностей и размеров с предельными отклонениями.

Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Комплексный чертеж и проекционная связь между видами. Чтение линий чертежа на изображаемых деталях. Чтение записей масштабов чертежа. Определение по чертежу детали ее формы, размеров, материала и технических требований к изготовлению и контролю деталей.

Чтение размеров и связанных с ними условностей, сокращений. Нанесение размеров. Указание толщины плоской детали. Размеры фасок. Конусности и уклоны. Обозначения сферических поверхностей. Размеры деталей, подвергающихся последующему покрытию. Обозначение резьб. Обозначение стандартных резьб. Обозначение специальных резьб.

Чтение основной надписи на чертежах. Сведения об обозначения на чертежах различных элементов деталей. Чтение технических сведений, указанных в основной надписи. Формы основных надписей по стандарту и правила их заполнения

Чтение обозначений материалов. Типовая структура обозначения материала на чертеже и методика расшифровки обозначения материала.

Сечения, разрезы, линии обрыва и их назначение, штриховка в разрезах и сечениях. Чтение обозначений шероховатости поверхностей детали. Знаки, установленные государственным стандартом, для обозначения шероховатости поверхностей.

Тема 2 Чертежи деталей. Сборочные чертежи

Назначение чертежей деталей.

Требования производства к чертежам деталей. Общие требования к чертежам детали.

Взаимосвязь формы, габаритных размеров, материала и технологического процесса ее изготовления. Обозначение заготовки на чертеже.

Последовательность в чтении чертежей.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей и их назначение для производства. Содержание спецификации. Понятие о чертежах общего вида.

Условности и упрощения, установленные государственными стандартами для сборочных чертежей.

Чтение размеров на сборочных чертежах. Две группы размеров на сборочных чертежах: исполнительные размеры и справочные размеры. Обязательность указания на сборочных чертежах характера соединения и качеств для сопрягаемых элементов деталей.

Чтение сборочных чертежей. Порядок чтения сборочных чертежей.

Тема 3 Схемы

Общие сведения о схемах: типы, виды схем по ГОСТу. Назначение схем. Принятые условные обозначения. Требования производства к схемам.

Последовательность чтения схем. Чтение по основным операциям: общее ознакомление со схемой; ознакомление со всеми элементами схемы по их условным изображениям и обозначениям; определение точных наименований и обозначений всех элементов; уточнение их характеристик; рассмотрение перечня элементов; полное выяснение принципа работы всего устройства по схемам.

Кинематические схемы. Назначение кинематических схем. Содержание кинематических схем. Перечень элементов к кинематической схеме. Условные графические обозначения на кинематических схемах.

Электрические схемы. Назначение электрических схем. Условные графические обозначения в электрических (принципиальных) схемах. Порядок чтения электрических схем: определение элементов всей электрической схемы (электродвигатель, трансформатор, прерыватель, система проводов, принцип питания и т.д.); разбор перечня элементов к электрической схеме; определение работы изделия по схеме.

Чтение схем устройств автоматического управления металлорежущими станками. Значение электротехники, электроники и автоматики для современного машиностроения. Монтажные схемы, таблицы соединений к ним.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1.6. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Электрический ток. Основные понятия и определения.	1
2	Переменный ток. Трёхфазная система переменного тока.	1,5
3	Электротехнические установки их устройство и принцип действия.	1,5
4	Производство, распределение и использование электроэнергии	1,5
5	Промежуточная аттестация	0,5
	ИТОГО	6

Тема 1 Электрический ток. Основные понятия и определения

Электрическая цепь. Величина и плотность электрического тока. Сопротивление и проводимость проводника. Электродвижущая сила и напряжение на зажимах источника ЭДС. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников и источников тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Основные законы постоянного тока.

Тема 2 Переменный ток. Трёхфазная система переменного тока

Переменный ток. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период. Соединение потребителей "звездой" и "треугольником". Фазные и линейные токи, напряжения; отношение между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Трансформаторы. Принцип действия, устройство и применение.

Тема 3 Электротехнические установки их устройство и принцип действия

Электротехнические измерительные приборы. Классификация электроизмерительных приборов. Электродвигатели постоянного тока. Асинхронный электродвигатель, принцип действия, устройство и применение. Пуск его в ход, реверсирование. Коэффициент полезного действия. Электродвигатели, устанавливаемые на станках. Электрический привод. Применение двигателей переменного и постоянного тока. Заземление. Электрическая защита. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.

Тема 4 Производство, распределение и использование электроэнергии

Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность переменного тока, понятие о косинусе ϕ и меры его повышения. Понятие об экономии электроэнергии.

2. Профессиональный учебный цикл

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 2.1 «ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА РАСТОЧНЫХ СТАНКАХ»

№ темы	Тема	Кол-во часов
1	Устройство, принцип работы однотипных расточных станков	6
2	Назначение, правила применения нормального и специального режущего инструмента	6
3	Универсальные и специальные приспособления	8
4	Технологический процесс обработки деталей	11,5
5	Промежуточная аттестация	0,5
	ИТОГО	32

Тема 1 Устройство, принцип работы однотипных расточных станков

Классификация металлорежущих станков по группам, типам, видам и назначению. Станки токарно-расточной группы. Назначение универсальных и с программным управлением расточных станков. Область применения, техническая характеристика станков. Технологические возможности. Расшифровка цифр и букв: тип станка, технические параметры, завод изготовитель, модификация, класс точности станка.

Ряды наибольших диаметров обработки для расточных станков. Наибольшие габариты и вес обрабатываемой заготовки. Классификация расточных станков по массе.

Устройство, принципы работы и правила эксплуатации горизонтально-расточных станков.

Органы управления горизонтально-расточными станками.

Правила эксплуатации токарно-карусельных станков. Порядок проверки исправности, работоспособности и точности горизонтально-расточных станков

Разновидности поворотных столов к расточным станкам и их назначение. Основные части стола и принцип работы.

Содержание и последовательность настройки горизонтально-расточных станков

Назначение смазывания деталей и механизмов. Применяемые масла и смазки. Порядок проверки работы станка на холостом ходу.

Возможные неисправности станка, их признаки, причины, способы выявления и устранения.

Операции, выполняемые после окончания работы станка. Порядок чистки и смазывания станка. Правила уборки стружки со станка и суппортов. Правила отключения станка от сети напряжения.

Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтально-расточных станков.

Тема 2. Назначение, правила применения нормального и специального режущего инструмента

Процесс резания, его основные элементы: глубина резания, подача, скорость и т. д.

Физические основы процесса резания. Образование стружки. Типы стружек. Наклёп (упрочнение) металла.

Наростообразование, причины его возникновения. Тепловые явления при резании. Виды СОТС. Назначение, свойства и способы применения при механической обработке: точении, сверлении и растачивании.

Разновидности токарных резцов и их классификация. Основные части резца, элементы режущей части резца, форма, геометрия углов резца. Главные углы резца, их определение. Материал для резцов и его режущей части.

Формы заточки резцов в зависимости от обрабатываемого материала и вида обработки. Применяемые инструменты.

Виды, классификация и назначение сверл, зенкеров, разверток. Назначение сверла. Классификация сверл по конструкции. Материалы для изготовления сверл. Основные части и элементы спирального сверла. Геометрия и углы сверла. Элементы режима резания и среза при сверлении.

Классификация метчиков. Назначение метчиков. Основные части и элементы метчиков. Геометрия метчика. Комплектность метчиков. Материал метчиков. Маркировка метчиков. Износ метчиков и понятие о их стойкости. Подготовка отверстия при резании резьбы. Вспомогательные инструменты.

Классификация зенкеров и разверток. Назначение зенкеров и разверток. Основные части зенкеров и разверток и область их применения. Геометрия зенкеров и разверток, марка материала и маркировка. Вспомогательные инструменты для зенкерования и развертывания.

Классификация фрез. Материалы, применяемые для изготовления фрез. Геометрические параметры режущей части фрезы.

Главные рабочие движения, их определения. Понятие о припуске и глубине резания в зависимости от вида фрезы. Подача и скорость резания, их величина измерения. Особенности подачи при фрезеровании. Зависимость скорости резания от числа оборотов и диаметра фрезы. Факторы, влияющие на выбор режима резания. Выбор рациональных режимов фрезерования.

Виды смазочных и охлаждающих жидкостей.

Критерии износа металлорежущих инструментов. Конструкция, геометрические элементы режущей части, правила заточки, доводки, установки. Способы и приемы контроля геометрических параметров металлорежущих инструментов

Правила выбора геометрических параметров и материала металлорежущих инструментов в зависимости от обрабатываемого и инструментального материалов. Правила применения режущего инструмента. Выбор рациональных режимов обработки (глубина резания, подачи, скорость резания).

Тема 3 Универсальные и специальные приспособления

Виды, устройство, назначение, правила и условия эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, применяемых на станках токарно-расточной группы.

Назначение универсальных принадлежностей и приспособлений расточных станков в зависимости от вида обработки: угольники, призмы, поворотные столы, делительные головки и т.п. Крепежно-зажимные и опорные приспособления: переставные кулачки, крепежные болты, шпильки, прижимные планки, скобы, прихваты, опорные колодки, подкладки, ступенчатые подставки, регулируемые опоры (домкраты), клинья, винтовые и универсальные гидравлические зажимы и т.д.

Приспособления для закрепления режущего инструмента в шпинделе станка. Назначение переходных втулок с конусом Морзе. Номера конусов Морзе. Специальный патрон для крепления сверл с цилиндрическим хвостовиком. Фрезерные головки, расточная борштанга. Приспособления для отсчета угла поворота борштанги; их назначение, область применения.

Державки расточные: однорезцовые, двухрезцовые, многорезцовые (правые, левые, цилиндрические, конические и др.).

Правила и приемы базирования, выверки и закрепления заготовок простых деталей в приспособлении или на столе. Особенности установки и выверки деталей с необработанными поверхностями. Установка и закрепление средних и крупных деталей.

Порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию технологической оснастки.

Тема 4 Технологический процесс обработки деталей

Элементы технологического процесса: установ, операция, переход, ход. Последовательность операций и переходов. Оснащение операций и переходов режущим, мерительным инструментом и приспособлениями.

Припуски общие, межоперационные, промежуточные. Назначение.

Базирование и базы в машиностроении ГОСТ 21495-76.

Зависимость выбора технологического процесса от сложности обработки, размера партии деталей, подлежащих изготовлению, от габаритов и массы заготовок.

Расположение детали на плоскости. Операции, применяемые для обработки отверстий. Последовательность обработки отверстий для достижения требуемой точности. Способы обработки отверстий. Требования, предъявляемые к поверхностям отверстий: цилиндричность, круглость, соосность, шероховатость обработанных поверхностей.

Способы сверления. Определения глубины сверления. Центрование отверстий перед сверлением, его цель и назначение. Зависимость диаметров между сверлением и рассверливанием. Охлаждение и смазка при сверлении.

Рассверливания сквозных и несквозных отверстий на расточных станках. Режимы резания при сверлении, рассверливании и центровании отверстий.

Подача инструмента или заготовки. Причины поломок сверл и возможные дефекты при сверлении, меры их предупреждения.

Назначение зенкерования. Назначение припуска под зенкерование. Охлаждение и смазка при зенкеровании. Способы зенкерования сквозных и несквозных отверстий на расточных станках. Причины поломок зенкеров и возможные дефекты при зенкеровании, меры их предупреждения. Припуски под зенкерование отверстий. Режимы резания при зенкеровании отверстий.

Способы растачивания сквозных и несквозных отверстий и отверстий с уступами на расточных станках. Растачивание отверстий с параллельными и взаимно перпендикулярными осями. Режимы резания при растачивании. Режимы резания при растачивании. Возможные дефекты при растачивании отверстий и меры их предупреждения.

Назначение развертывания. Припуски на развертывание. Режимы резания при развертывании. Правила развертывания сквозных и несквозных отверстий. Точность и шероховатость поверхности, достигаемые развертыванием. Возможные дефекты при развертывании отверстий и меры их предупреждения.

Виды фрезерования. Режимы резания при фрезеровании плоскостей торцевыми фрезами на расточных станках. Попутное и встречное фрезерование. Основные правила фрезерования плоскостей, наклонных плоскостей и скосов. Требования, предъявляемые к плоскостям заготовок после фрезерования. Приспособления, применяемые для крепления заготовок.

Фрезы для фрезерования уступов: дисковые, концевые и торцевые. Методы установки и закрепления фрез на расточных станках и применяемые приспособления. Установка фрез на заданную глубину резания. Понятие о глубине резания при фрезеровании уступа. Выбор типа и размера фрезы для фрезерования уступа.

Режимы резания при фрезеровании уступов. Основные правила фрезерования уступов, пазов. Возможные дефекты при фрезеровании плоскостей и причины поломки фрез; меры их предупреждения.

Выбор типа и размера фрезы для фрезерования паза. Фрезы для фрезерования шпоночных пазов: дисковые, пазовые, шпоночные, для пазов под сегментные шпонки. Режимы резания при фрезеровании шпоночных пазов. Основные правила фрезерования шпоночных пазов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

2.2. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Программа учебной и производственной практики составлена на основе квалификационной характеристики и учебных тематических планов.

Практика производится на рабочих местах в цехах предприятия под наблюдением и руководством наставника производственного обучения.

Основными задачами производственной практики является формирование у обучающегося практического опыта выполнения работ в объеме программы обучения и в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.

После завершения обучения по программе каждый обучаемый должен уметь выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии

№ темы	Тема	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	2
3	Освоение приемов управления горизонтально-расточным станком, подготовка станка к работе и уход за ним	6
4	Изучение операций и работ, выполняемых расточником 2-го разряда	12
5	Освоение операций и работ, выполняемых расточником 2-го разряда	20
6	Самостоятельное выполнение работ, соответствующих уровню расточника 2-го разряда	34
	Промежуточная аттестация	4
	ИТОГО	80

Тема 1 Вводное занятие

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Общие сведения о характере выполняемых работ. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с оборудованием рабочих мест, с квалификационными характеристиками работ 2-го разряда.

Тема 2 Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Организация службы безопасности труда на предприятии. Типовая инструкция по безопасности труда.

Ознакомление с сигнализацией, принятой в цехе и на рабочем месте, с рабочей документацией и требованиями ГОСТов к выпускаемой продукции.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте, основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие на рабочем месте.

Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возникновения пожара и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. Правила пользования электроинструментами, заземление электроустановок, отключение электросети.

Возможные воздействия электротока, технические средства, способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Оказание первой помощи.

Тема 3 Освоение приемов управления горизонтально-расточным станком, подготовка станка к работе и уход за ним

Ознакомление с устройством, назначением и взаимодействием основных узлов, механизмов горизонтально-расточного станка, организацией рабочего места.

Включение и выключение электродвигателя расточного станка. Пуск и останов станка. Настройка станка на требуемое число оборотов шпинделя и подачу.

Управление задней стойкой: перемещение и закрепление задней стойки на станине, подъем и опускание кронштейна на задней стойки, установка кронштейна на заданную высоту.

Управление столом: поперечная подача стола, продольная подача стола в направлении к шпиндельной бабке и задней стойке, отсчет величины перемещения и установка стола в заданном положении, поворот и закрепление стола.

Подготовка к эксплуатации универсальных приспособлений для обработки заготовки простой детали с точностью до 12-го качества

Установка металлорежущих и вспомогательных инструментов шпиндель горизонтально-расточных станков

Настройка и наладка горизонтально-расточного станка для обработки поверхностей заготовки.

Ознакомление с правилами ухода за станком.

Тема 4 Изучение операций и работ, выполняемых расточником 2-го разряда

Изучение операций и работ, выполняемых при обработке деталей на горизонтально-расточном станке сложностью 2-го разряда.

Установка заготовок на базирующую поверхность стола. Установка заготовок по разметочным рискам и выверка при помощи подкладок, клиньев, домкратов и др. Установка выверка и закрепление заготовки.

Проверка работы станка на холостом ходу, исправности органов управления станком.

Подготовка инструмента, приспособлений и технической документации для работы.

Установка сверл. Закрепление сверл с цилиндрическим и коническим хвостовиком. Установка патрона со сверлом в шпиндель станка. Установка сверла и зенкера посредством переходных втулок с конусом Морзе в шпиндель станка. Сверление и рассверливание сквозных и глухих отверстий.

Способы установки и крепления фрез.

Определение степени износа металлорежущих инструментов.

Выполнение различных расточных работ. Обработка отверстий, плоскостей, пазов, кромок, фасок.

Освоение установленных норм времени для токаря-расточника 2-го разряда при соблюдении технических условий на выполняемые работы.

Соблюдение технологической дисциплины.

Тема 5 Освоение операций и работ, выполняемых токарем - расточником 2-го разряда

Обработка простых деталей до 12 качества на горизонтально-расточном станке (по характеру производства) с применением крепежно-зажимных приспособлений.

Выбор в соответствии с технологической документацией и подготовка к работе, установка на стол горизонтально-расточных станков универсальных приспособлений. Базирование и закрепление заготовки простых деталей в приспособления или по упорам

на столе горизонтально-расточных станков. Выверка с помощью различных контрольных инструментов. Закрепление.

Проверка правильности установки деталей, выверки и закрепления.

Сверление и рассверливание отверстия. Сверление отверстия по кондуктору. Растачивание отверстия. Фрезерование плоскостей, пазов, кромок и фасок на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества. Нарезание метчиками метрической резьбы.

Обработка окон заготовок деталей средней сложности по разметке и заданным координатам. Обработка наружного контура заготовок деталей средней сложности по разметке.

Контроль наличия и состояния СОТС на горизонтально-расточных станках.

Выявление визуально дефектов обработанных поверхностей. Использование контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей. *Контроль внутренних метрических резьб.* Контроль шероховатости поверхностей деталей средней сложности визуально-тактильным методом.

Тема 6 Самостоятельное выполнение работ, соответствующих уровню квалификации расточника 2-го разряда

Самостоятельное изготовление деталей. Обработка простых деталей до 12 качества на горизонтально расточных станках, применением режущего инструмента и универсальных приспособлений. Управление расточными станками с диаметром шпинделя от 200 до 250 мм под руководством токаря – расточника (расточника) более высокой квалификации.

Приобретение практического опыта изготовления деталей при выполнении технологических операций, контроля геометрических параметров деталей, режущих инструментов при соблюдении технических условий на выполняемые работы и правил безопасности труда.

Виды работ при выполнении трудовой функции – Обработка заготовок простых деталей с точностью до 12-го качества на горизонтально-расточных станках

- проверять исправность и работоспособность горизонтально-расточных станков,
- читать и анализировать конструкторскую и технологическую документацию на простые детали,
- выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе металлорежущие, вспомогательные и контрольно-измерительные инструменты,
- контролировать геометрические параметры, определять качество заточки расточных резцов,
- устанавливать металлорежущие и вспомогательные инструменты в шпиндель горизонтально-расточных станков,
- выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе, устанавливать на стол горизонтально-расточных станков универсальные приспособления,

- базировать и закреплять заготовки простых деталей в приспособлении или по упорам на столе горизонтально-расточных станков,
- выбирать и устанавливать режимы резания при обработке заготовок простых деталей на горизонтально-расточных станках,
- производить настройку горизонтально-расточных станков для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью до 12-го качества в соответствии с технологической документацией,
- сверлить и рассверливать отверстия на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- сверлить отверстия по кондуктору на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- растачивать отверстия на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- фрезеровать плоскости, пазы, кромки и фаски на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- определять степень износа металлорежущих инструментов и момент затупления инструмента,
- снимать и устанавливать металлорежущие инструменты горизонтально-расточных станков,
- использовать смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС) при растачивании, сверлении, фрезеровании,
- контролировать наличие и состояние СОТС на горизонтально-расточных станках,
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке поверхностей заготовок простых деталей на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества,
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтально-расточных станков,
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки горизонтально-расточных станков,
- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности,
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на горизонтально-расточных станках.

Виды работ при выполнении трудовой функции – Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью до 12-го качества

- выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простых деталей,
- использовать стандартные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 12-го качества,
- использовать контрольно-измерительные инструменты и приспособления для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью не ниже 13-й степени,

- контролировать шероховатость поверхностей простых деталей визуально-тактильным методом.

Примеры работ, рекомендуемых при выполнении работ сложностью 2-го разряда:

Бойки ковочные молотов - фрезерование пазов.
 Вилки, серьги, тяги, кронштейны - растачивание отверстий.
 Детали длиной до 1300 мм - фрезерование прямолинейных кромок и фасок.
 Заготовки - подрезание торцов и центровка.
 Рычаги - предварительное растачивание отверстий.
 Фланцы простые - предварительное растачивание отверстий с подрезанием торца.
 Фланцы арматуры - сверление отверстий по кондуктору.
 Шестерни, колеса, бегуны - сверление и растачивание отверстий.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

2.3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

№ темы	Темы	Кол-во часов
1	Вводное занятие	4
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	4
3	Совершенствование приемов управления горизонтально-расточным станком, подготовка станка к работе и уход за ним	16
4	Затачивание режущего инструмента	16
5	Последовательность выполнения технологических операций и приемы работ на расточных станках	24
6	Освоение операций и работ, выполняемых токарем-расточником 3-го разряда	70
7	Самостоятельное выполнение работ	186
	ИТОГО	320

Тема 1 Вводное занятие

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Общие сведения о характере выполняемых работ. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с оборудованием рабочих мест, с квалификационными характеристиками работ 3-го разряда.

Тема 2 Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Организация службы безопасности труда на предприятии. Типовая инструкция по безопасности труда.

Ознакомление с сигнализацией, принятой в цехе и на рабочем месте, с рабочей документацией и требованиями ГОСТов к выпускаемой продукции.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте, основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие на рабочем месте.

Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возникновения пожара и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. Правила пользования электроинструментами, заземление электроустановок, отключение электросети.

Возможные воздействия электрического тока, технические средства, способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Оказание первой помощи.

Тема 3 Совершенствование приемов управления горизонтально-расточным станком, подготовка станка к работе и уход за ним

Подготовка рабочего места к выполнению технологической операции по обработке заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества.

Установка металлорежущих и вспомогательных инструментов в шпиндель горизонтально-расточного станка для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества.

Подготовка к эксплуатации специальных приспособлений для обработки заготовки детали. Установка специальных приспособлений на стол горизонтально-расточного станка.

Подготовка к эксплуатации металлорежущих, вспомогательных инструментов для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества на координатно-расточном станке. Установка инструментов в шпиндель координатно-расточного станка для обработки.

Установка заготовки детали средней сложности в приспособление или на стол координатно-расточного станка с выверкой в двух плоскостях.

Настройка и наладка координатно-расточного станка для обработки поверхностей заготовки детали. Поднастройка координатно-расточного станка в процессе работы.

Тема 4 Заточивание режущего инструмента

Определение степени износа металлорежущих инструментов и момент затупления инструментов по внешним признакам.

Защитный экран. Зазоры между абразивным кругом и подручниками. Заточивание резцов и сверл в соответствии с обрабатываемым материалом на обдирочно-шлифовальных станках.

Установка металлорежущих пластин резцов со сменными режущими пластинами.

Контроль геометрических параметров, определение качества заточки резцов, сверл, зенкеров, фрез.

Тема 5 Последовательность выполнения технологических операций и приемы работ на расточных станках

Чтение и анализ конструкторской и технологической документации на детали средней сложности. Выбор в соответствии с технологической документацией, подготовка к работе металлорежущие, вспомогательные и контрольно-измерительные инструменты.

Установка металлорежущих и вспомогательных инструментов в шпиндель горизонтально-расточных станков. Выбор в соответствии с технологической

документацией и подготовка к работе, установка на стол горизонтально-расточных станков универсальных и специальных приспособлений.

Выбор режимов резания при обработке заготовки детали средней сложности на горизонтально-расточных станках.

Расчет координат обрабатываемых отверстий в заготовках деталей в прямоугольной системе координат. Обработка отверстий в заготовках деталей средней сложности осевыми инструментами с точностью до 10-го качества.

Обработка метчиками метрической резьбы с точностью до 7-й степени и трубной резьбы класса точности В в заготовках деталей.

Обработка отверстий консольными оправками.

Обработка прямолинейных и криволинейных кромок, фасок и окон деталей средней сложности.

Сверление глубоких отверстий (до 10 диаметров), сверление отверстий, расположенных под углом, на горизонтально-расточных станках с точностью до 12-го качества.

Выбор схемы строповки заготовок и технологической оснастки. Управление подъемом (снятием) заготовок и технологической оснастки.

Поднастройка горизонтально-расточного станка в процессе работы.

Выбор режимов резания при обработке заготовки детали средней сложности на координатно-расточных станках.

Контроль геометрических параметров, определение качества заточки расточных резцов.

Базирование и закрепление заготовок деталей средней сложности в приспособлении координатно-расточного станка с выверкой в двух плоскостях.

Выполнение тригонометрических вычислений для определения координат обрабатываемых поверхностей.

Тема 6 Освоение операций и работ, выполняемых токарем-расточником 3-го разряда

Обработка заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го качества на горизонтально-расточных станках.

Обработка заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го качества на координатно-расточных станках.

Установка, закрепление деталей в универсальных и специальных приспособлениях. Назначение режимов резания при обработке на горизонтально-расточном и координатно-расточном станках.

Обработка отверстий разной сложности, точности и глубины. Обработка плоскостей, пазов, разных контуров деталей средней сложности.

Контроль качества обработки поверхностей деталей средней сложности с точностью до 10-го качества.

Тема 7 Самостоятельное выполнение работ, соответствующих уровню квалификации токаря - расточника 2-го разряда

Самостоятельное изготовление на расточных станках деталей средней сложности с точностью до 10 качества с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров до 10 качества.

Приобретение практического опыта изготовления деталей при выполнении технологических операций, контроля геометрических параметров деталей, режущих

инструментов при соблюдении технических условий на выполняемые работы и правил безопасности труда.

Виды работ при выполнении трудовой функции – Обработка заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го квалитета на горизонтально-расточных станках:

- подготовка рабочего места к выполнению технологической операции по обработке заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го квалитета,
- подготовка к эксплуатации металлорежущих, вспомогательных, контрольно-измерительных инструментов для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го квалитета на горизонтально-расточном станке,
- установка металлорежущих и вспомогательных инструментов в шпиндель горизонтально-расточного станка для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го квалитета,
- подготовка к эксплуатации универсальных и специальных приспособлений для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го квалитета на горизонтально-расточном станке,
- установка универсальных или специальных приспособлений на стол горизонтально-расточного станка для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го квалитета,
- подготовка заготовки детали средней сложности к обработке на горизонтально-расточном станке,
- установка заготовки детали средней сложности в приспособление или на стол горизонтально-расточного станка с выверкой в двух плоскостях,
- настройка и наладка горизонтально-расточного станка для обработки поверхностей заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го квалитета,
- выбор режимов резания при обработке заготовки детали средней сложности на горизонтально-расточных станках,
- расчет координат обрабатываемых отверстий в заготовках деталей средней сложности в прямоугольной системе координат,
- обработка отверстий в заготовках деталей средней сложности осевыми инструментами с точностью до 10-го квалитета,
- обработка метчиками метрической резьбы с точностью до 7-й степени и трубной резьбы класса точности *b* в заготовках деталей средней сложности,
- обработка отверстий в заготовках деталей средней сложности консольными оправками с точностью до 10-го квалитета,
- обработка фасок отверстий в заготовках деталей средней сложности,
- обработка врезанием торцов отверстий деталей средней сложности,
- обработка плоскостей заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го квалитета,
- обработка пазов заготовок деталей средней сложности с точностью до 10-го квалитета,
- обработка прямолинейных и криволинейных кромок и фасок заготовок деталей средней сложности,
- обработка окон заготовок деталей средней сложности по разметке и заданным координатам,
- обработка наружного контура заготовок деталей средней сложности по разметке
- поднастройка горизонтально-расточного станка в процессе работы,
- поддержание технического состояния станка и технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов),

- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтально-расточного станка в соответствии с технической документацией.

Виды работ при выполнении трудовой функции - Контроль качества обработки поверхностей деталей средней сложности с точностью до 10-го качества:

- визуальное определение дефектов обработанных поверхностей деталей средней сложности,
- контроль линейных размеров деталей средней сложности с точностью до 10-го качества,
- контроль угловых размеров деталей средней сложности с точностью до 13-й степени
- контроль внутренних метрических резьб с точностью до 7-й степени и трубных резьб класса точности В,
- контроль формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью до 11-й степени,
- контроль шероховатости обработанных поверхностей деталей средней сложности до Ra 3,2.

Виды работ при выполнении трудовой функции - Изготовление простых и средней сложности деталей с точностью до 10-го качества на координатно-расточных станках:

- подготовка рабочего места к выполнению технологической операции по обработке заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества,
- подготовка к эксплуатации металлорежущих, вспомогательных, контрольно-измерительных инструментов для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества на координатно-расточном станке,
- установка металлорежущих и вспомогательных инструментов в шпиндель координатно-расточного станка для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества,
- подготовка к эксплуатации универсальных и специальных приспособлений для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества на координатно-расточном станке,
- установка универсальных или специальных приспособлений на стол координатно-расточного станка для обработки заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества,
- подготовка заготовки детали средней сложности к обработке на координатно-расточном станке,
- установка заготовки детали средней сложности в приспособление или на стол координатно-расточного станка с выверкой в двух плоскостях,
- настройка и наладка координатно-расточного станка для обработки поверхностей заготовки детали средней сложности с точностью до 10-го качества,
- выбор режимов резания при обработке заготовки детали средней сложности на координатно-расточных станках,
- расчет координат обрабатываемых отверстий в заготовках деталей средней сложности в прямоугольной системе координат,
- обработка отверстий в заготовках деталей средней сложности осевыми инструментами с точностью до 10-го качества.
- обработка отверстий в заготовках деталей средней сложности расточными резцами с точностью до 10-го качества,
- обработка отверстий в заготовках деталей средней сложности консольными оправками с точностью до 10-го качества,
- поднастройка координатно-расточного станка в процессе работы,

- поддержание технического состояния станка и технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов),
- проведение регламентных работ по техническому обслуживанию координатно-расточного станка в соответствии с технической документацией.

Виды работ при выполнении трудовой функции - Контроль качества обработки поверхностей деталей средней сложности с точностью до 10-го качества:

- визуальное определение дефектов обработанных поверхностей деталей средней сложности,
- контроль линейных размеров деталей средней сложности с точностью до 10-го качества,
- контроль угловых размеров деталей средней сложности с точностью до 13-й степени,
- контроль формы и взаимного расположения поверхностей деталей средней сложности с точностью до 11-й степени,
- контроль шероховатости обработанных поверхностей деталей средней сложности до Ra 3,2.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Квалификационная работа «Расточник»

Выполнение квалификационной работы направлено на выявление уровня овладения обучающимся трудовыми функциями. Квалификационная работа выполняется на рабочем месте на предприятии в присутствии квалификационной комиссии, которая выставляет оценки по выполненным работам и заносит в протокол. При этом учитываются овладения приемами работы, соблюдение технических и технологических требований к качеству работ, выполнение установленных норм времени (выработки), умение безопасного пользования инструментом, оборудованием и организация рабочего места.

Примеры работ, рекомендуемых при выполнении работ сложностью 3-го разряда:

Блоки цилиндров двигателей - предварительное растачивание отверстий под гильзы и вкладыши.

Валы - фрезерование торцов с зацентровкой.

Вкладыши подшипников - сверление гнезд и отверстий глубиной до 10 диаметров сверла, расположенных под углом к плоскости разреза.

Детали длиной свыше 1300 мм - фрезерование прямолинейных кромок и фасок.

Детали и заготовки длиной до 1300 мм - обработка криволинейных кромок и фасок.

Детали средней сложности - расточка эллипсных вырезов и горловин, обработка фасок.

Детали фигурные с горловинами и отверстиями - растачивание отверстий, фрезерование по контуру и обработка фасок.

Днища резервуаров - растачивание отверстий с фасками.

Кольца для подшипников - растачивание отверстий и подрезание торцов.

Кольца и фланцы диаметром до 1000 мм - сверление, рассверливание отверстий.

Кондукторы с отверстиями в одной или двух плоскостях - растачивание отверстий.

Корпуса подшипников - предварительная расточка и подрезка торцов.

Корпуса редукторов - предварительное растачивание отверстий под подшипники.

Крышки, донышки, оболочки, секции - сверление, растачивание, фрезерование окон по разметке и заданным координатам.

Матрицы с круглыми и прямоугольными окнами - сверление и растачивание угловых контрольных отверстий.

Муфты соединительные - предварительное растачивание отверстий.
Перегородки - сверление, растачивание и фрезерование окон по разметке и заданным координатам.
Пресс-формы, шаблоны несложные и кулачки для автоматов - растачивание.
Плиты - фрезерование и сверление.
Тарелки захлопок - сверление и растачивание отверстий.
Тройники, колена, патрубки - подрезка и растачивание.
Фаски переходные на сложных деталях - фрезерование прямолинейных кромок.
Фундаменты - обработка плоскостей.
Шатуны - предварительное растачивание большой и малой головки.

6. Требования к условиям реализации программы

6.1. Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы используется аудиторный фонд АО «Силловые машины».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор
- Экран

Реализация рабочей программы предполагает обязательную учебную и производственную практики. В производственных подразделениях АО «Силловые машины», оснащенных специальным оборудованием и инструментом.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест

- комплект деталей, инструментов, приспособлений
- комплект конструкторской и технологической документации;
- наглядные пособия.

6.2. Информационно-коммуникационные ресурсы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Электронные средства обучения:

- Комплект презентаций по темам дисциплин

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14667-7. — Текст: электронный

- // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/519978>
- 2 Технология металлов и сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/516862>
 - 3 Марголит, Р. Б. Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/513894>
 - 4 Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/511818>
 - 5 Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.]; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/513946>
 - 6 Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.]; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/514503>
 - 7 Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/515891>
 - 8 Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/516851>
 - 9 Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/516853>

Дополнительные источники:

- 1 Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. —

Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/519619>

2 Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513070>

3 Технология металлов и сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/516862>

4 Багдасарова Т.А. Токарь-универсал. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.

5 Вереина Л.И. Справочник токаря. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.

6 Вереина Л.И. Иллюстрированное учебное пособие (альбом) – токарь. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

7 Межгосударственный стандарт ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам.

8 Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации: учебн. пособие для нач. проф. образования / Л.И. Вереина. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

6.3. Кадровое обеспечение программы

Реализация основной программы профессионального обучения подготовки квалифицированных рабочих по профессии обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Преподаватели и наставники обладают знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

7. Контроль и оценка результатов освоения программы

В соответствии с учебным планом образовательной программы предусматриваются: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация и итоговая аттестация.

7.1. Текущий контроль успеваемости осуществляется педагогическими работниками на протяжении всего курса обучения в процессе проведения всех видов занятий, предусмотренных программой.

Преподаватель по каждой дисциплине самостоятельно устанавливает средства и методы текущего контроля, позволяющие оценить знания, умения, практический опыт при выполнении трудовых действий (типовые задания в тестах, наблюдение при решении профессиональных задач). Текущий контроль осуществляется в течении всего срока обучения.

7.2. Промежуточная аттестация представляет собой сумму результатов по всем темам дисциплины учебного плана в форме тестирования. Объектом контроля является достижение заданного программой уровня подготовки в соответствии с требованиями нормативно-правовыми документами программы профессионального обучения «Расточник» (токарь-расточник).

Критерии оценки знаний и умений слушателей должны устанавливаться в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, с учётом характера изучаемых дисциплин, а также цели программы профессионального обучения. Зачет ставится в случае получения правильных ответов более чем на 60% вопросов зачетного теста.

7.3. Итоговая аттестации обучающихся по программе проводится в форме квалификационного экзамена, включающего проверку теоретических знаний, практическую квалификационную работу.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, разряд по соответствующей профессии рабочих.

Состав комиссии для проведения квалификационного экзамена утверждается на основании локальных нормативных актов предприятия.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих.

Квалификационный экзамен оформляется протоколом с выставлением итоговых оценок: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

В случае успешного прохождения квалификационных испытаний по решению квалификационной комиссии присваивается соответствующий разряд и принимается решение о выдаче ему свидетельства о профессии рабочего.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные Программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные программой.